

PEMBANGUNAN GAME AYO TARIK BERBASIS ANDROID

Masda Rahadian¹⁾, Nazori Suhandi²⁾, Suzan Agustri³⁾

^{1) 2)} Program Studi Jurusan Informatika Universitas Info Global Mandiri

³⁾ Program Studi Sistem Informasi Universitas Info Global Mandiri

Jl Jend. Sudirman No. 629 KM. 4 Palembang Kode Pos 30129

Email: masdahrahadian@gmail.com¹⁾, nazorisuhandi97@gmail.com²⁾, suzannoid@gmail.com³⁾

ABSTRACT

Multimedia applications develops very rapidly, particularly in the smartphone sector. The use of smartphone now is not only used as a medium of communication course. Smartphone later used as a means of entertainment, one of which is to play games. The game has become one of appendages application in a smartphone, one of them based on android smartphone. Mobile games is a game that is designed and played by mobile devices, as PDA (Personal Digital Assistant), smartphone, tablet PC (Personal Computer), and portable media player. Their mobile advantage play games is portability, the players can play games wherever they want for they have mobile devices which are able to run mobile games. As one traditional games, pull mine has become a sport that are very popular in indonesia. As other traditional game, game pull mine is very known by almost all Indonesians and often contested besides on the commemoration of indonesia independence in august, this game is often performed on anniversary of the city so district or even in celebration of the large religion. Android has become an operating system mobile favorite users because ease still and many features that can be used to apply the game will be made. Metode the development of this game adopt methodology multimedia development or MDLC (Multimedia Development Life Cycle). But to achieve this is needed an application programming that could support the game, will use Adobe Flash CS6. Testing the system with black box and testing beta. The results of the tryouts system shows that application program that have been made considered able to categorized either as alternative media entertainment.

Keywords: Adobe Flash CS6, Android, Game, MDLC, Smartphone.

1. Pendahuluan

Aplikasi multimedia berkembang sangat pesat, khususnya pada bidang *smartphone*. *Smartphone* kemudian digunakan sebagai sarana hiburan, salah satunya adalah untuk bermain *game*. *Game* telah menjadi salah satu pelengkap aplikasi dalam sebuah *smartphone*, salah satunya pada *smartphone* berbasis *android*.

Perkembangan *game* juga dapat dilihat secara langsung oleh masyarakat, pada mulanya *game* hanya dijadikan sarana hiburan saja namun sekarang *game* telah menjadi luas fungsinya, misalnya *game* dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran, lahan bisnis, dan dilombakan sebagai salah satu dari cabang olahraga oleh para profesional. *Mobile game* adalah sebuah *game* yang didesain dan dimainkan oleh *mobile devices*, seperti *PDA (Personal Digital Assistant)*, *smartphone*, *tablet PC (Personal Computer)*, dan *portable media player*. Keuntungan tersendiri memainkan *mobile game* adalah portabilitas, yaitu *player* dapat bermain *game* dimana saja mereka mau selama mereka mempunyai *mobile devices* yang mampu menjalankan *mobile games*.

Sebagai salah satu permainan tradisional, permainan tarik tambang ini sangat dikenal oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia dan sering dilombakan selain pada acara peringatan kemerdekaan Republik Indonesia pada bulan Agustus, permainan ini juga sering dilakukan pada peringatan hari jadi Kabupaten atau Kota bahkan pada perayaan hari besar agama. Melihat dari kenyataan itu, kami tertarik untuk mengembangkan jenis

permainan yang merupakan tradisi dari budaya Indonesia yaitu tarik tambang, yang selanjutnya akan diberi nama *game* “Ayo Tarik”.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas mengenai pembangunan *game* Ayo Tarik berbasis *android* maka dapat diidentifikasi masalah tersebut sebagai berikut:

1. Rendahnya minat bermain permainan tradisional Indonesia.
2. Banyaknya *game* yang hanya dijadikan media hiburan saja.
3. Promosi untuk *game* tradisional masih kurang.

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah mengenai pembangunan *game* Ayo Tarik berbasis *android* diatas maka dapat diambil perumusan masalah agar tidak menyimpang dari permasalahan pembangunan *game* ini, maka penulis merumuskan masalah “Bagaimana cara membangun suatu *game*, yaitu *game* Ayo Tarik dengan menggunakan Adobe Flash CS6 berbasis *android*?”

Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini lebih terarah, dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai, maka masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. *Game* Ayo Tarik ini hanya bisa dimainkan pada *mode single player*.

2. Jenis *game* yang dibuat pada penelitian ini adalah *real time strategy* yang bertajuk *game* tradisional.
3. Pembangunan *game* Ayo Tarik ini dibuat menggunakan grafis 2 dimensi.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun *game* Ayo Tarik ini adalah *ActionScript* 3.0 dan pembuatan *game* menggunakan *Adobe Flash* CS6.
5. *Game* dapat digunakan pada *mobile device* dengan sistem operasi *Android* versi minimum 4.0 *Ice Cream Sandwich*.
6. *Game* ini diperuntukan bagi anak-anak yang berusia 5-6 tahun.
7. Penggunaan *game* ini tidak membutuhkan koneksi *internet*.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam membangun aplikasi *game* ini adalah: Merancang dan membangun *game* Ayo Tarik sebagai alternatif media hiburan.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penelitian pembangunan aplikasi *game* ini adalah:

1. Pemain mendapatkan pengetahuan dan wawasan tentang permainan tarik tambang.
2. *Game* Ayo Tarik ini dapat dinikmati oleh berbagai kalangan.
3. Pemain merasa terhibur dengan adanya variasi baru dari *game* Ayo Tarik yang bertemakan permainan tradisional Indonesia.
4. Pembangunan *game* Ayo Tarik ini dapat dijadikan motivasi bagi pengembang *game* untuk mengembangkan *game* tradisional Indonesia yang lainnya.

Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pembangunan *game* Ayo Tarik ini adalah metode pengembangan multimedia atau *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*. Metodologi pengembangan multimedia terdiri enam tahapan, yaitu *concept* (konsep), *design* (perancangan), *material collecting*, *assembly* (pembuatan), *testing*, dan *distribution* [5].

1. Concept

Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*audience identification*). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program.

3. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. Assembly

Tahap *assembly* adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

5. Testing

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat.

6. Distribution

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

Landasan Teori

a. Animasi

Animasi adalah suatu proses dalam menciptakan efek gerakan atau perubahan dalam jangka waktu tertentu, dapat juga berupa perubahan warna dari suatu objek dalam jangka waktu tertentu dan bisa juga dikatakan berupa perubahan bentuk dari suatu objek ke objek lainnya dalam jangka waktu tertentu.[2].

Ada 6 (enam) hal penting untuk menciptakan perancangan animasi yang efektif dan interaktif, yaitu:

1. *Symbol* dan *Symbol Editor*
2. *Animasi*
3. *Sound*
4. *ActionScript*
5. Publikasi *Flash*
6. *Flash* dan *HTML*

b. Game

Game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan *refreshing*. Permainan merupakan kesibukan yang dipilih sendiri oleh pemain tanpa adanya unsur paksaan, tanpa didesak oleh rasa tanggung jawab dan tidak mempunyai tujuan tertentu.[3].

Game berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan. Mungkin kita sudah tidak asing lagi dengan istilah *game*, bahkan semua kalangan dari anak kecil sampai orang tua pasti mengenal istilah ini. Saat ini sudah banyak bermacam-macam *game* yang sudah beredar luas di luar sana. Dalam setiap *game* terdapat peraturan yang berbeda-beda untuk memulai permainan sehingga membuat jenis *game* semakin bervariasi.

Jenis *game* mungkin sangat banyak dan bervariasi, dari media untuk memainkannya yang berbeda, cara

bermain, jumlah pemain, tapi disini yang akan dijelaskan adalah jenis *game* berdasarkan tipe *game* yang biasanya dimainkan di handphone dan komputer.

1. *Action Games*
2. *Real Time Strategy (RTS)*
3. *Role Playing Games (RPG)*
4. *Real World Simulation*
5. *Construction and Management*
6. *Adventure Games*
7. *Puzzle Games*
8. *Slide scrolling Games*

c. *Android*

Android merupakan sebuah sistem operasi telepon selular dan komputer *tablet* sentuh (*touchscreen*) yang berbasis *linux*. [1]. *Android* adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer *tablet*. *Android* awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel *Android* pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008.

Versi *Android* diawali dengan dirilisnya *Android* beta pada bulan November 2007. Versi komersial pertama, *Android* 1.0, dirilis pada September 2008. *Android* dikembangkan secara berkelanjutan oleh Google dan *Open Handset Alliance (OHA)*, yang telah merilis sejumlah pembaruan sistem operasi ini sejak dirilisnya versi awal. Sejak April 2009, versi *Android* dikembangkan dengan nama kode yang dinamai berdasarkan makanan pencuci mulut dan penganan manis. Masing-masing versi dirilis sesuai urutan alfabet, yakni *Cupcake* (1.5), *Donut* (1.6), *Eclair* (2.0–2.1), *Froyo* (2.2–2.2.3), *Gingerbread* (2.3–2.3.7), *Honeycomb* (3.0–3.2.6), *Ice Cream Sandwich* (4.0–4.0.4), *Jelly Bean* (4.1–4.3), dan *KitKat* (4.4+). Pada tanggal 3 September 2013, Google mengumumkan bahwa sekitar 1 miliar perangkat seluler aktif di seluruh dunia menggunakan OS *Android*. Pembaruan utama terbaru versi *Android* adalah *Lollipop* 5.0, yang dirilis pada 3 November 2014.

d. *Unified Modelling Language (UML)*

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modelling Language (UML)*. *UML* muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dokumentasi dari sistem perangkat lunak. *UML* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. [4]. Diagram-diagram dalam *UML* antara lain :

1. *Use Case Diagram*

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

2. *Activity Diagram*

Bersifat dinamis. Diagram aktivitas ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem.

3. *Class Diagram*

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.

4. *Sequence Diagram*

Digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *usecase*.

2 Pembahasan

Analisis Dan Perancangan Sistem

Analisis merupakan proses penguraian konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana, sehingga struktur logisnya menjadi jelas. Analisis merupakan metode untuk menguji, menilai dan memahami sistem pemikiran yang kompleks dengan memecahnya ke dalam unsur-unsur yang lebih sederhana sehingga hubungan antara unsur-unsur itu menjadi jelas. Dalam hal ini penulis menggunakan metodologi pengembangan multimedia sebagai landasan untuk menganalisis dan merancang sistem.

a. Analisis Kebutuhan Pengguna

Game yang akan dibangun ditujukan khusus untuk umur 5-6 tahun yang sudah dapat mengoperasikan *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. *Player* harus menjawab pertanyaan pada tiap rondonya, diharapkan jawaban yang dihasilkan benar karena mempengaruhi skor dan posisi bendera kemenangan.

Keadaan fisik seseorang mungkin akan berpengaruh pada penggunaan aplikasi *game* Ayo Tarik ini. Ada hal-hal yang harus diperhatikan juga terhadap *user* dari karakteristik fisiknya untuk dapat menggunakan aplikasi ini yaitu, *age*, *handedness*, dan *gender*.

Berikut ini klasifikasi karakteristik keadaan fisik dari pengguna aplikasi terdapat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Keadaan Fisik Dari Pengguna Aplikasi

No	Klasifikasi	Keterangan
1	<i>Age</i>	5–6 tahun
2	<i>Gender</i>	Pria dan wanita
3	<i>Handedness</i>	Kanan dan kiri

b. Storyboard

Storyboard dalam *game* ini, menampilkan beberapa *Scene* dengan keterangannya yang nantinya memudahkan dalam pembuatan desain sesuai alur cerita yang ada. Guna menghasilkan aplikasi yang dapat menampilkan semua kebutuhan materi Pramuka, maka perlu dilakukan perancangan dalam bentuk *storyboard* aplikasi, yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. *Storyboard Ringkas Aplikasi*

No	Scene	Keterangan
1	Menu utama	<i>Scene</i> menu utama game terdiri dari beberapa fungsi tombol, diantaranya adalah Main, Informasi, Pengaturan, dan tombol Keluar.
2	Main	<i>Scene</i> yang berisi halaman mulai permainan.
3	informasi	<i>Scene</i> yang berisi tentang informasi seputar game Ayo Tarik yang berisikan sejarah dan peraturan game.
4	Pengaturan	<i>Scene</i> yang berisi pilihan pengaturan suara.
5	Keluar	<i>Scene</i> yang berisi pilihan keluar aplikasi atau tidak.
6	Soal	Merupakan rintangan yang harus dijawab pada halaman play game pada setiap ronde.
7	Score	Keputusan pemenang pada setiap ronde.
8	Ronde	<i>Scene</i> halaman main yang harus dilewati yang terdiri dari ronde 1, ronde 2, dan ronde 3.
9	Suara/musik	Berisi lagu Gundul-Gundul Pacul dan suara efek tombol.

c. Merancang Isi

Dalam merancang isi *game*, seluruh ide dan konsep yang sudah direncanakan dituangkan untuk membuat sistem multimedia ini. Tahap perancangan isi juga merupakan implementasi dari ide-ide kreatif yang kita miliki. *Game* Ayo Tarik ini terdiri dari beberapa bagian, antara lain :

1. *Main Menu*: Pada *main* menu ini terdapat empat menu yaitu, *main*, *info*, *pengaturan*, dan *keluar*.
2. *Informasi*: Merupakan bagian yang berisi penjelasan tentang cara pengoperasian bermain *game*.
3. *Play*: Merupakan bagian saat permainan dimulai, bagian ini terdiri dari 3 ronde yaitu :
 - a. *Ronde Pertama*: tingkat kesulitan soal biasa saja.
 - b. *Ronde Kedua*: tingkat kesulitan soal sedang.
 - c. *Ronde Ketiga*: tingkat kesulitan soal susah.
4. *Pengaturan*: Merupakan bagian dari pengaturan suara atau *sound* dari suatu *game* yang dibuat.
5. *Keluar*: Merupakan pilihan keluar dari aplikasi.

Analisis Dan Kebutuhan Fungsional

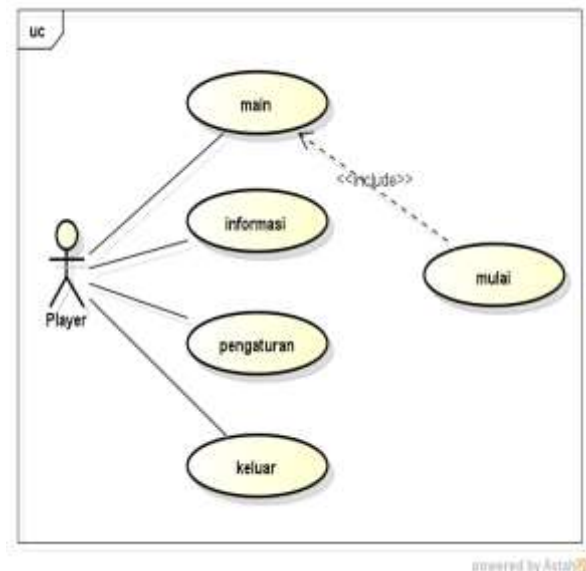
Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah

sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan.

Desain perancangan sistem pada *game* Ayo Tarik dilakukan dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Dimana tahap-tahap perancangan yang dilakukan dalam membangun *game* Ayo Tarik Berbasis *Android* antara lain *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram*.

a. Use Case Diagram

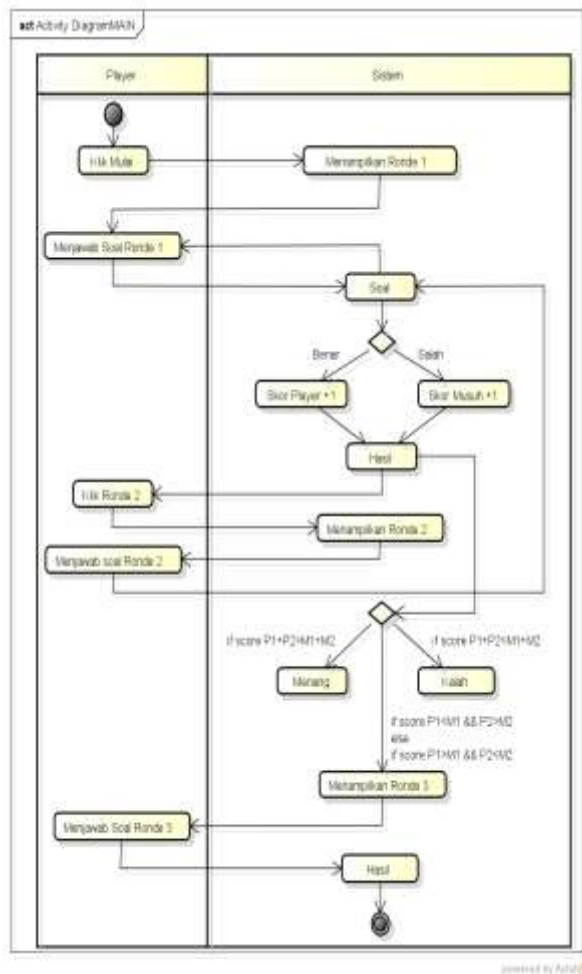
Use case Diagram merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor dengan aktivitas yang terdapat pada aplikasi. Sasaran pemodelan *use case* diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario pengguna sistem yang akan dibangun. Dari analisis aplikasi yang ada maka *use case diagram* untuk aplikasi *game* Ayo Tarik pada gambar 1.

**Gambar 1.** *Use Case Diagram Game Ayo Tarik***b. Activity Diagram**

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran mirip dengan sebuah diagram alir.

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *desition* yang mungkin terjadi dan bagaimana alir berakhir.

Aktivitas mulai permainan adalah aktivitas membuka halaman arena permainan yang dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Activity Diagram Mulai Permainan

Implementasi

Implementasi merupakan tahap meletakkan aplikasi supaya siap untuk dioperasikan.

Terdapat beberapa tampilan dari hasil implementasi game yang dijalankan pada perangkat keras *mobile android*, yaitu sebagai berikut:

a. Implementasi Halaman Utama

Halaman utama aplikasi terdiri dari empat buah menu dan *icon* yaitu main, informasi, pengaturan, dan keluar. Berikut adalah tampilan antarmuka Halaman Utama dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Implementasi Halaman Utama Pada Mobile Android

b. Implementasi Halaman Main

Halaman main merupakan halaman untuk memulai permainan, dimana halaman ini terdapat menu pilihan mulai bermain yaitu menu untuk memulai ronde 1 sampai ronde 3.



Gambar 4. Implementasi Halaman Main Pada Mobile Android

Jika Anda mengklik tombol mulai maka akan tampil halaman ronde 1.



Gambar 5. Implementasi Ronde 1 Pada Mobile Android

Jika Anda telah menyelesaikan ronde pertama, maka akan lanjut ke ronde selanjutnya, yaitu ronde 2.



Gambar 6. Implementasi Ronde 2 Pada Mobile Android

Apabila pada ronde pertama menang dan ronde kedua kalah atau sebaliknya, maka akan lanjut ke ronde



Gambar 7. Implementasi Ronde 3 Pada Mobile Android

c. Implementasi Halaman Informasi

Halaman informasi merupakan halaman yang akan menampilkan cara memainkan *game* Ayo Tarik, dimana didalam informasi tersebut terdapat tata cara bermain dan peraturan *game* Ayo Tarik. Implementasi halaman informasi dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini:



Gambar 8. Implementasi Halaman Informasi Pada Mobile Android

d. Implementasi Halaman Pengaturan

Halaman Pengaturan merupakan halaman yang menyediakan tempat untuk mengatur suara dan musik apakah ingin dihidupkan atau tidak. Implementasi dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini:



Gambar 9. Implementasi Halaman Pengaturan Pada Mobile Android

e. Implementasi Halaman Keluar

Halaman keluar merupakan halaman yang akan menutup aplikasi *game* Ayo Tarik. Implementasi halaman keluar dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini:



Gambar 10. Implementasi Halaman Keluar Pada Mobile Android

f. Implementasi Halaman Menang

Halaman menang merupakan halaman yang akan tampil apabila *player* memenangkan pertandingan. Implementasi halaman menang dapat dilihat pada gambar 11 berikut ini:



Gambar 11. Implementasi Halaman Menang Pada Mobile Android

g. Implementasi Halaman Kalah

Halaman Kalah merupakan halaman yang akan tampil apabila *player* kalah dalam *game* Ayo Tarik pertandingan. Implementasi halaman menang dapat dilihat pada gambar 12 berikut ini:



Gambar 12. Implementasi Halaman Kalah Pada Mobile Android

3. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan telah diuraikan dalam laporan penelitian tentang pembangunan *game* Ayo Tarik berbasis *android*, dengan ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dalam penelitian pembangunan *game* Ayo Tarik berbasis *android* ini menggunakan sebuah bahasa pemrograman *ActionScript 3.0* dan *Adobe Flash CS6* sebagai aplikasi pembangun *game*.
2. Aplikasi *game* Ayo Tarik berbasis *android* ini menggunakan perangkat bergerak *platform android*.
3. Dengan dibangunnya *game* Ayo Tarik berbasis *android* ini, permainan tradisional yang tertinggal dapat dikembangkan melalui teknologi berbasis *android*.

Daftar Pustaka

- [1] Akhmad Dharma Kasman. 2013. *Kolaborasi Dahsyat Android dengan PHP dan MYSQL*. Yogyakarta: Lokomedia.

- [2] Bustaman, Burmansyah. 2001. *Web design dengan macromedia flash mx 2004*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Pertiwi, Aprilia, dkk. 1996. *Bermain Dunia anak*. Jakarta: Yayasan Aspirasi Pemuda.
- [4] Rosa A. S, M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [5] Sutopo, Ariesto Hadi. 2003. *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Graha Ilmu. Yogyakarta.